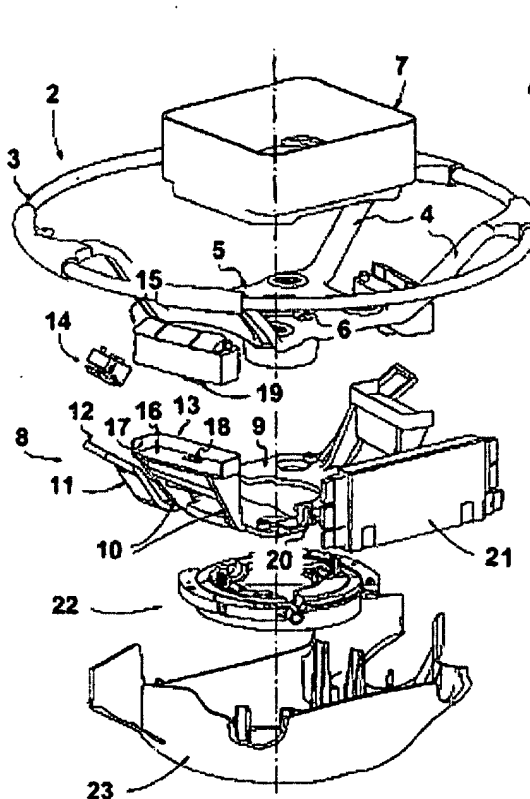


**Motor vehicle steering wheel has electronic module and bearer body with mounting section with arrangement for attaching to steering wheel in axial arrangement wrt. steering axis**

Patent number: DE19914653  
Publication date: 2000-07-20  
Inventor: FUERSTNOW THOMAS (DE); MOLDENHAUER KNUT (DE)  
Applicant: KOSTAL LEOPOLD GMBH & CO KG (DE)  
Classification:  
- international: B62D1/04; G05G1/00  
- european: B62D1/04, B60R16/02B2, G05G1/10  
Application number: DE19991014653 19990331  
Priority number(s): DE19991014653 19990331

**Abstract of DE19914653**

The steering wheel has several control and/or functional elements (14,15), an associated electronic module (21) and a bearer body (8) with a mounting section (9) with an arrangement for attaching to the steering wheel in an axial arrangement wrt. the steering axis. Holding arms (10,11) protruding from the mounting section have holders (12,13) on the end with an arrangement for attaching and holding a control and/or operating element. The mounting section also has an attachment arrangement (20) for the electronic module.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY



①⑨ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Patentschrift**  
⑩ **DE 199 14 653 C 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 62 D 1/04**  
G 05 G 1/00

②① Aktenzeichen: 199 14 653.5-21  
②② Anmeldetag: 31. 3. 1999  
④③ Offenlegungstag: —  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 20. 7. 2000

**DE 199 14 653 C 1**

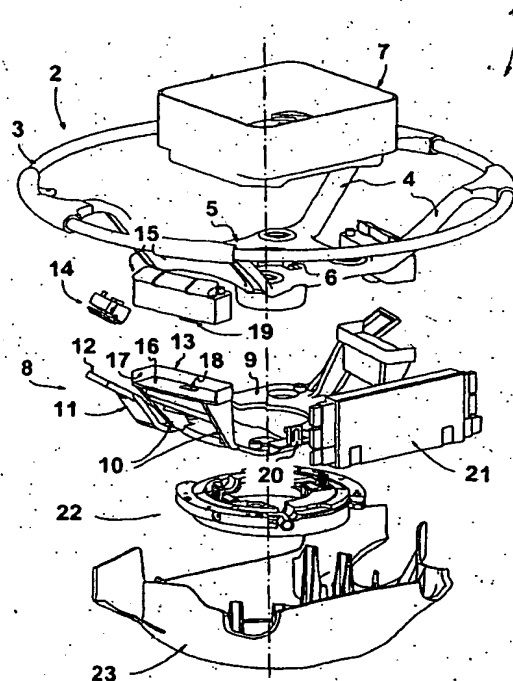
Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ **Patentinhaber:**  
Leopold Kostal GmbH & Co KG, 58507  
Lüdenscheid, DE  
  
⑦④ **Vertreter:**  
Patentanwälte Schröter und Haverkamp, 58636  
Iserlohn

⑦② **Erfinder:**  
Fürstnow, Thomas, Dipl.-Ing., 58507 Lüdenscheid,  
DE; Möldenbauer, Knut, Dipl.-Ing., 58097 Hagen, DE  
  
⑤⑤ **Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:**  
DE 196 48 374 A1

⑤④ **Lenkrad für ein Kraftfahrzeug**

⑤⑦ Ein Lenkrad für ein Kraftfahrzeug mit mehreren Bedien- und/oder Funktionselementen ist dadurch bestimmt, daß dem Lenkrad 1 ein Tragekorpus 8 zugeordnet ist, an dem die Bedien- und/oder Funktionselemente 14, 15 und ein den Bedien- und/oder Funktionselementen 14, 15 zugeordnetes Elektronikmodul 21 befestigt gehalten sind, welcher Tragekorpus 8 einen Montageabschnitt 9 mit Mitteln zum Befestigen desselben an dem Lenkrad 1 in einer axialen Anordnung zur Lenkachse des Lenkrades 1 und von dem Montageabschnitt 9 abgehende Haltearme 10, 11 umfaßt, an deren Enden mit Mitteln 18 zum Ermöglichen einer Befestigung eines Bedien- und/oder Funktionselements 14, 15 ausgestattete Halter 12, 13 zur Aufnahme der Bedien- und/oder Funktionselemente 14, 15 angeordnet sind.



**DE 199 14 653 C 1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Lenkrad für ein Kraftfahrzeug mit mehreren Bedien- und/oder Funktionselementen sowie mit einem den Bedien- und/oder Funktionselementen zugeordneten Elektronikmodul.

In zunehmendem Maße werden in die Lenkräder von Kraftfahrzeugen Bedien- und/oder Funktionselemente integriert. Diese Bedien- und/oder Funktionselemente sind zum Auslösen bestimmter Funktionen vorgesehen, beispielsweise zum Bedienen des Signalhornes, eines Audiosystems, eines Klimasystems oder auch eines Navigationssystems. Die zum Bedienen dieser Systeme vorgesehenen Bedienelemente sind entweder am Lenkradskelett, beispielsweise zwischen den Lenkradspeichen angeordnet und an diesen befestigt oder können auch an dem fertigen, beispielsweise umschäumten Lenkrad befestigt sein. Die Bedienelemente befinden sich üblicherweise in dem Randbereich des Pralltopfes benachbart zu einer Airbag-Anordnung. Die Bedien- und/oder Funktionselemente wirken mit einem Elektronikmodul zusammen, welches sich im allgemeinen im Bereich der Lenksäule befindet. Es ist daher notwendig, in ausreichendem Maße eine Datenübertragung zwischen dem beweglichen Lenkrad und dem Elektronikmodul bereitzustellen. Üblicherweise erfolgt eine elektrische Verbindung zwischen dem Lenkrad als Rotor und der Lenksäule als Stator über eine Wickelfederkassette. Bei Einsatz einer solchen Wickelfederkassette ist die Zahl der Übertragungskanäle (= Leiterbahnen) begrenzt, so daß mit dieser Technik auch nur eine begrenzte Anzahl an Bedien- und/oder Funktionselementen in einem Lenkrad integrierbar ist. Bei der Montage eines Lenkrades, die in aller Regel vom Hersteller des Lenkrades durchgeführt wird, werden zunächst die einzelnen elektrischen Bedien- und/oder Funktionselemente lenkradseitig montiert, woran sich der Schritt des Kontaktierens dieser Elemente mit einem bereitgestellten Leitungssatz anschließt. Der Leitungssatz wird mit seinem anderen Ende an einen Steckverbindungsring angeschlossen, der das lenkradseitige Teil eines Steckverbinders zwischen dem Lenkrad und dem Rotor der Wickelfederkassette bildet. Anschließend muß diese montierte Lenkradeinheit hinsichtlich der Funktionstüchtigkeit der darin integrierten Bedien- und/oder Funktionselemente geprüft werden. Dieses Überprüfen dient letztlich lediglich einer Überprüfung der bestimmungsgemäßen Kontaktierung der Bedien- und/oder Funktionselemente, da diese bereits zuvor vom Hersteller der Bedien- und/oder Funktionselemente auf ihre Funktionstüchtigkeit hin geprüft worden sind. Bei der Montage auftretende Fehler sind daher vor allem in einer Fehlkontaktierung der eingesetzten Bedien- und/oder Funktionselemente begründet.

Aus der DE 196 48 374 A1 ist eine Betätigungsvorrichtung zur manuellen Steuerung von Fahrzeugeinrichtungen bekannt, bei der mehrere Bedienelemente am und/oder im Lenkradkranz des Fahrzeuges angeordnet sind und bei dem ein am Lenkrad angeordnetes Elektronikmodul vorgesehen ist, um durch eine Signalvorverarbeitung die Anzahl der aus dem drehenden System Lenkrad herauszuführenden Leitungen zu reduzieren. Hinweise zur Verbindung der Bedien- und Funktionselemente sowie des Elektronikmodules mit dem Lenkrad können diesem Dokument jedoch nicht entnommen werden.

Ausgehend von diesem diskutierten Stand der Technik liegt der Erfindung daher die Aufgabe zugrunde, ein Lenkrad für ein Kraftfahrzeug mit mehreren Bedien- und/oder Funktionselementen bereitzustellen; dessen Montageaufwand beim Lenkradhersteller vereinfacht und bei dem eine abschließende Funktionsüberprüfung der eingesetzten Be-

dien- und/oder Funktionselemente grundsätzlich nicht mehr notwendig ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß dem Lenkrad ein Tragekorpus zugeordnet ist, welcher einen Montageabschnitt mit Mitteln zum Befestigen am Lenkrad in einer achsialen Anordnung zur Lenkachse des Lenkrades und von dem Montageabschnitt abgehende Haltearme aufweist, an deren Ende Halter mit Mitteln zur Befestigung und Aufnahme eines Bedien- und/oder Funktionselements angeordnet sind und wobei weiterhin vom Montageabschnitt ausgehende Befestigungsmittel für das Elektronikmodul vorgesehen sind.

Bei dem erfindungsgemäßen Lenkrad ist ein Tragekorpus vorgesehen, an dem die in dem Lenkrad eingesetzten Bedien- und/oder Funktionselemente befestigt gehalten sind. Dabei ist vorgesehen, daß der Tragekorpus zunächst ausschließlich zur Befestigung von Bedien- und/oder Funktionselementen eingesetzt ist, die sich nicht auf das Airbag-System beziehen. Durch Einsatz eines solchen Tragekorpus können nunmehr die am Lenkrad eines Kraftfahrzeuges vorgesehenen Bedien- und/oder Funktionselemente vormontiert und elektrisch verdrahtet bereitgestellt werden. Dabei ist zusätzlich vorgesehen, daß an dem Tragekorpus auch das Elektronikmodul angeordnet ist, so daß selbst bei Einsatz einer großen Bedien- und/oder Funktionselementanzahl eine herkömmliche Wickelfederkassette zur Datenübertragung eingesetzt werden kann. Zu diesem Zweck ist in das Elektronikmodul eine BUS-Schnittstelle integriert. Der Vorteil des Einsatzes eines solchen Tragekorpus liegt somit zum einen in der dadurch erzielten Montagevereinfachung, da nunmehr ausschließlich ein einziges Element, nämlich der Tragekorpus mit den darauf angeordneten, bereits vormontierten Einheiten als Gesamtmodul am Lenkrad befestigt werden kann. Eine Befestigung einer Vielzahl von einzelnen Bedienelementen und deren Verdrahtung ist somit durch den Lenkradhersteller nicht mehr vorzunehmen. Darüber hinaus ermöglicht der Einsatz eines solchen Tragekorpus die Möglichkeit, das gesamte Modul bestehend aus den Bedien- und/oder Funktionselementen sowie dem Elektronikmodul insgesamt auf seine Funktionstüchtigkeit hin überprüfen zu können. Dies geschieht in aller Regel beim Hersteller der elektronischen Bedien- und/oder Funktionselemente, so daß ein Lenkradhersteller nur noch das bezüglich seiner Funktionstüchtigkeit geprüfte Lenkradmodul zu montieren hat.

Der Tragekorpus selbst umfaßt einen Montageabschnitt, mit dem dieser in einer achsialen Anordnung zur Lenkachse des Lenkrades montiert werden kann. Beispielsweise kann der Tragekorpus unterhalb der Prallplatte des Lenkrades befestigt sein, wobei der Montageabschnitt in einem solchen Fall eine zentrale Öffnung aufweist, durch die die Lenkspindel hindurchgreift. Von dem Montageabschnitt ausgehend, sind dem Tragekorpus Haltearme zugeordnet, an deren Enden Mittel zum Befestigen eines Bedien- und/oder Funktionselementes oder einer Bedien- und/oder Funktionselementgruppe angeordnet ist. Eine Befestigung des Montageabschnittes und somit des Tragekorpus in einer achsialen Anordnung zur Lenkachse ist zweckmäßig, da der Tragekorpus dann gemeinsam mit weiteren Elementen, beispielsweise einem Airbagtopf oder einer Rückverkleidung an der Prallplatte des Lenkrades montiert werden kann.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung eines solchen Tragekorpus ist vorgesehen, daß die elektrischen Leitungssätze zum Verbinden der Bedien- und/oder Funktionselemente ggf. untereinander und mit dem Elektronikmodul Bestandteil des Tragekorpus sind. Realisieren läßt sich dieses etwa dadurch, daß der Tragekorpus ein Kunststoffkörper ist, der als Schaltungsträger eingesetzt ist, auf den die Leiterbahnen etwa im Wege eines MID-Verfahrens aufgetragen sind. Bei-

spielsweise ließe sich auch das Elektronikmodul unmittelbar auf dem Tragekorpus als Schaltungsträger realisieren. Eine elektrische Kontaktierung zwischen den Bedien- und/oder Funktionselementen und dem Tragekorpus bzw. den dem Tragekorpus zugeordneten Leitungssätzen kann auch durch eine beim Montieren der Elemente selbsttätig herbeigeführte Steckverbindung erreicht werden. Bei einer solchen Ausgestaltung ist es zweckmäßig, dem Tragekorpus als Steckverbindungsteile Kontaktstifte zuzuordnen, die im Bereich der Halter von dem Tragekorpus abragend angeordnet sind. Beim Montieren eines Bedien- und/oder Funktionselements, beispielsweise durch Einclippen in eine vorgesehene am Halter angeordnete Aufnahme werden diese Kontaktstifte in entsprechende, dem Bedien- und/oder Funktionselement zugeordnete Buchsen eingeführt.

Der Tragekorpus kann ferner diejenigen Mittel umfassen, die zum Erstellen einer elektrischen und mechanischen Verbindung zwischen dem Lenkrad und einem Lenksäulenmodul, etwa einer Wickelfederkassette benötigt werden. Bei einer solchen Ausgestaltung umfaßt dieses durch den Tragekorpus definierte Lenkradmodul mit Ausnahme des Airbag-Systems sämtliche elektrischen und elektronischen Lenkradkomponenten, so daß nach einer Montage dieses bezüglich seiner Funktionstüchtigkeit geprüften Moduls nach Montieren des fertigen Lenkrades auf der Lenkspindel nur noch die elektrische Kontaktierung zwischen dem Lenkrad und dem Lenksäulenmodul zu prüfen ist.

In einer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Tragekorpus die das Lenkrad rückseitig verkleidende Rückschale ist.

Weitere Vorteile der Erfindung sind Bestandteil weiterer Unteransprüche sowie der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren. Es zeigen:

**Fig. 1:** eine dreidimensionale Ansicht nach Art einer Explosionsdarstellung eines Lenkrades für ein Kraftfahrzeug und

**Fig. 2:** eine Frontansicht des montierten Lenkrades der Fig. 1.

Ein Lenkrad 1 besteht aus einem Lenkradskelett 2, dessen Lenkradkranz 3 über Speichen 4 mit einer Prallplatte 5 verbunden ist. In die Prallplatte 5 ist eine Aufnahme 6 zentrisch eingebracht, in der das freie Ende einer Lenkspindel einsetz- und verriegelbar ist. Auf der Oberseite der Prallplatte 5 ist ein Airbag-Topf 7 zur Aufnahme eines nicht näher dargestellten Airbags angeordnet. Das Lenkrad 1 umfaßt ferner einen Tragekorpus 8, der im wesentlichen aus einer als Montageabschnitt ausgebildeten Grundplatte 9 und daran angeformten Haltearmen 10, 11 besteht, an denen endseitig jeweils Halter 12, 13 zur Aufnahme von Bedienelementen 14, 15 dienen. In Fig. 1 sind der Übersicht halber lediglich die von der Grundplatte 9 zur linken Seite hin abgehenden Haltearme, Halter und Bedienelemente mit Bezugszeichen versehen. Entsprechendes gilt für die spiegelsymmetrisch zu diesen Elementen vorgesehene nach rechts abgehende Anordnung. Die Haltearme 10, 11 sind von der Grundplatte 9 ausgehend zum Lenkradkranz 3 hin gerichtet, so daß die Oberfläche der Bedienelemente 14, 15 im wesentlichen in einer Ebene mit der Airbag-Abdeckung liegt. Die Halter 12, 13 umfassen eine Montageplatte 16, wie am Halter 13 dargestellt, die zumindest teilumfänglich durch eine nach oben abragende Anlagewand 17 begrenzt ist. Die Anlagewand 17 dient durch die gerundeten Ecken als Codierung zum eindeutigen Montieren des Bedienelementes 15. In die Montageplatte 16 ist eine Rastöffnung 18 eingebracht, in die zum Halten des Bedienelementes 15 auf dem Halter 13 eine am Bedienelement 15 angeordnete Rastnocke 19 eingreift, und in der montierten Stellung des Bedienelementes 15 die

Montageplatte 16 hintergreift. Dabei kann vorgesehen sein, daß das Innere der Rastnocke 19 als Steckverbindungsteil zum Herstellen einer elektrischen Verbindung mit einem zum Kontaktieren des Bedienelementes 15 dem Tragekorpus 8 zugeordneten, in den Figuren nicht dargestellten Leitungssatz vorgesehen ist.

Dem Tragekorpus sind ausgehend von seiner Grundplatte 9 ferner Befestigungsmittel 20 zum Befestigen eines Elektronikmoduls 21 zugeordnet. Das Elektronikmodul 21 beinhaltet die zum Betreiben der Bedienelemente 14, 15 notwendige Elektronik und stellt zudem die Schnittstelle zu einem BUS-System dar, über welches die jeweiligen Daten von dem Lenkrad 1 an die jeweiligen, im Kraftfahrzeug befindlichen Aktoren oder an eine zentrale Prozessoreinheit übermittelbar sind. Integriert sein kann in dieses Elektronikmodul 21 auch eine für das Airbag-System notwendige Auslöseelektronik.

Unterseitig an dem Tragekorpus 8 ist ein Verbindungsring 22 angeordnet, der die zum Erstellen einer elektrischen und mechanischen Verbindung mit einer Wickelfederkassette notwendigen Steckverbindungsteile und mechanischen Drehmitnahmemittel umfaßt.

Der Tragekorpus 8 dient als Montagebasis zur Erstellung eines Lenkradmoduls, umfassend sämtliche, dem Lenkrad 1 zugeordneten Bedienelemente 14, 15, Funktionselemente 21 sowie die zum elektrischen Anschließen des Lenkrades 1 notwendigen Verbindungsmittel. Ein solches mit seinen Elementen vormontiertes Lenkradmodul ist in einfacher Weise an der Unterseite der Prallplatte 5 befestigbar. Eine elektrische Verdrahtung zwischen den einzelnen Elementen und/oder zwischen den Elementen und einem Elektronikmodul ist somit vom Lenkradhersteller nicht mehr durchzuführen.

Das Lenkrad 1 wird unterseitig durch eine Rückschale 23 verkleidet, in der das beschriebene Lenkradmodul aufgenommen ist.

Aus der Frontansicht des Lenkrades 1 in Fig. 2 ist die Anordnung der Bedienelemente 14, 15 zum Lenkradkranz 3 nach einer Montage des Lenkrades 1 erkennbar. Die Bedienelemente 15 sind von der Vorderseite des Lenkradkranzes 3 her und die Bedienelemente 14 von der Rückseite des Lenkradkranzes 3 her bedienbar. Das Elektronikmodul 21 ist in seiner montierten Stellung parallel zu einer Seitenwand des Airbag-Topfes 7 angeordnet. Eine in den Figuren nicht dargestellte Abdeckung bildet den vorderseitigen Abschluß des Lenkrades 1.

#### Zusammenstellung der Bezugszeichen

- 1 Lenkrad
- 2 Lenkradskelett
- 3 Lenkradkranz
- 4 Lenkradspeiche
- 5 Prallplatte
- 6 Aufnahme
- 7 Airbag-Topf
- 8 Tragekorpus
- 9 Grundplatte
- 10 Haltearm
- 11 Haltearm
- 12 Halter
- 13 Halter
- 14 Bedienelement
- 15 Bedienelement
- 16 Montageplatte
- 17 Anlagewand
- 18 Rastöffnung
- 19 Rastnocke
- 20 Befestigungsmittel

21 Elektronikmodul  
22 Verbindungsring  
23 Rückschale

## Patentansprüche

5

1. Lenkrad für ein Kraftfahrzeug mit mehreren Bedien- und/oder Funktionselementen sowie mit einem den Bedien- und/oder Funktionselementen (14, 15) zugeordneten Elektronikmodul (21), dadurch gekennzeichnet, daß dem Lenkrad (1) ein Tragekorpus (8) zugeordnet ist, welcher einen Montageabschnitt (9) mit Mitteln zum Befestigen am Lenkrad (1) in einer achsialen Anordnung zur Lenkachse des Lenkrades (1) und von dem Montageabschnitt (9) abgehende Haltearme (10, 11) aufweist, an deren Ende Halter (12, 13) mit Mitteln (18) zur Befestigung und Aufnahme eines Bedien- und/oder Funktionselements (14, 15) angeordnet sind und wobei weiterhin vom Montageabschnitt (9) ausgehende Befestigungsmittel (20) für das Elektronikmodul (21) vorgesehen sind. 10
2. Lenkrad nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß elektrische Leitungssätze zum Verbinden der Bedien- und/oder Funktionselemente (14, 15) mit dem Elektronikmodul (21) Bestandteil des Tragekorpus (8) sind. 15
3. Lenkrad nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Tragekorpus ein als Schaltungsträger ausgestalteter Kunststoffkörper ist.
4. Lenkrad nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Tragekorpus Kontaktstifte als Steckverbindungsteile zum Erstellen der benötigten elektrischen Verbindungen zwischen den Bedien- und/oder Funktionselementen und/oder dem Elektronikmodul und dem Tragekorpus zugeordneten Leitungssätzen trägt. 20
5. Lenkrad nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß dem Tragekorpus an seiner von dem Lenkrad wegweisenden Seite Steckverbindungsmittel und Drehmitnahmemittel zum Herstellen einer elektrischen und einer mechanischen Verbindung zwischen dem Lenkrad und einem Lenksäulenmodul, etwa einer Wickelfederkassette zugeordnet sind. 25
6. Lenkrad nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß Halter (12, 13) eine mit einer Bodenplatte (16) ausgerüstete, seitlich begrenzte Aufnahme zum Anordnen eines Bedien- und/oder Funktionselements (14, 15) aufweisen, in welche Bodenplatte (16) eine Rastausnehmung (18) zur Aufnahme einer am Bedien- und/oder Funktionselement (14, 15) angeordneten Rastnocke (19) eingebracht ist. 30
7. Lenkrad nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Tragekorpus die das Lenkrad rückseitig verkleidende Rückschale ist. 35

55

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

60

65

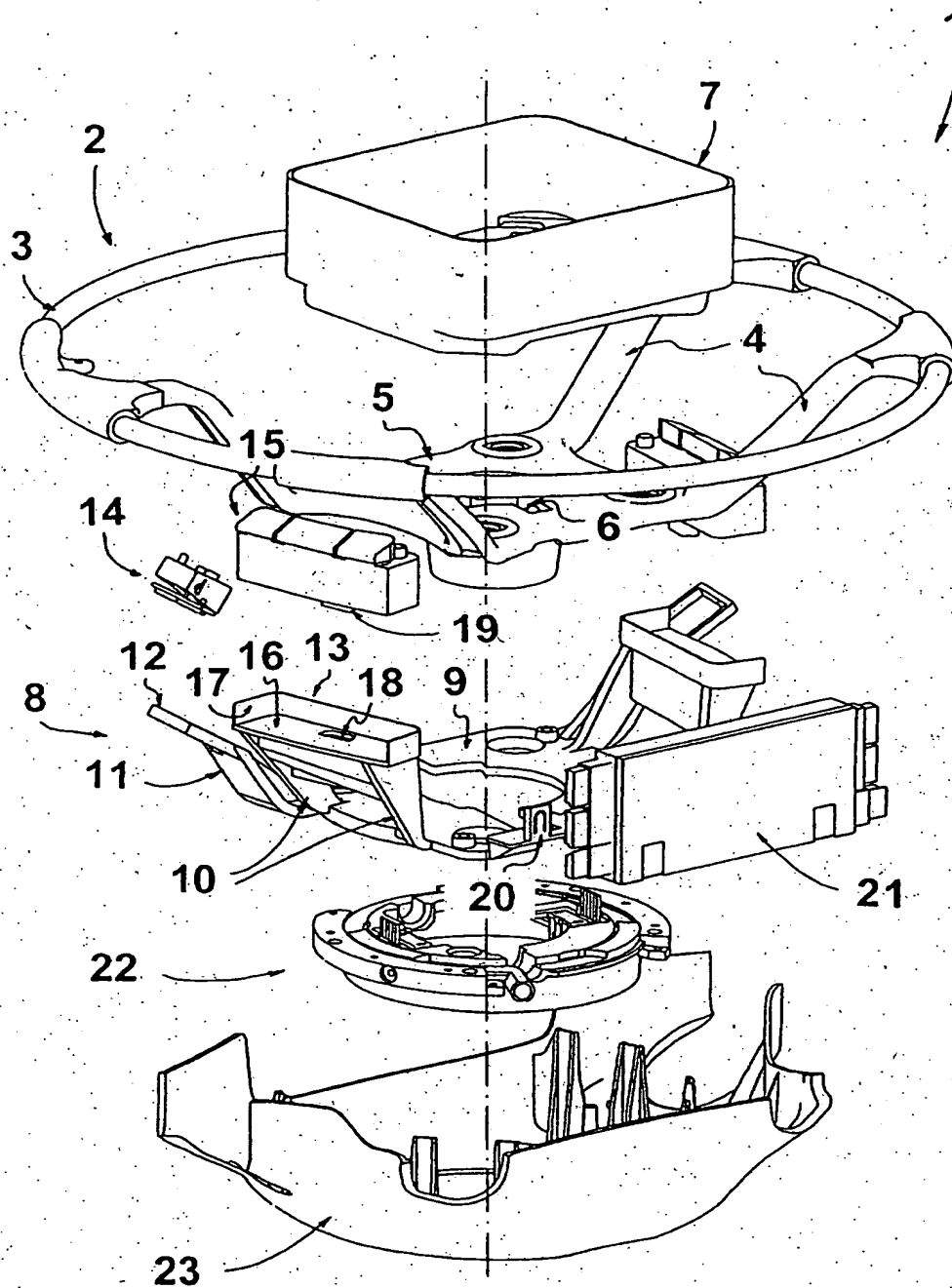
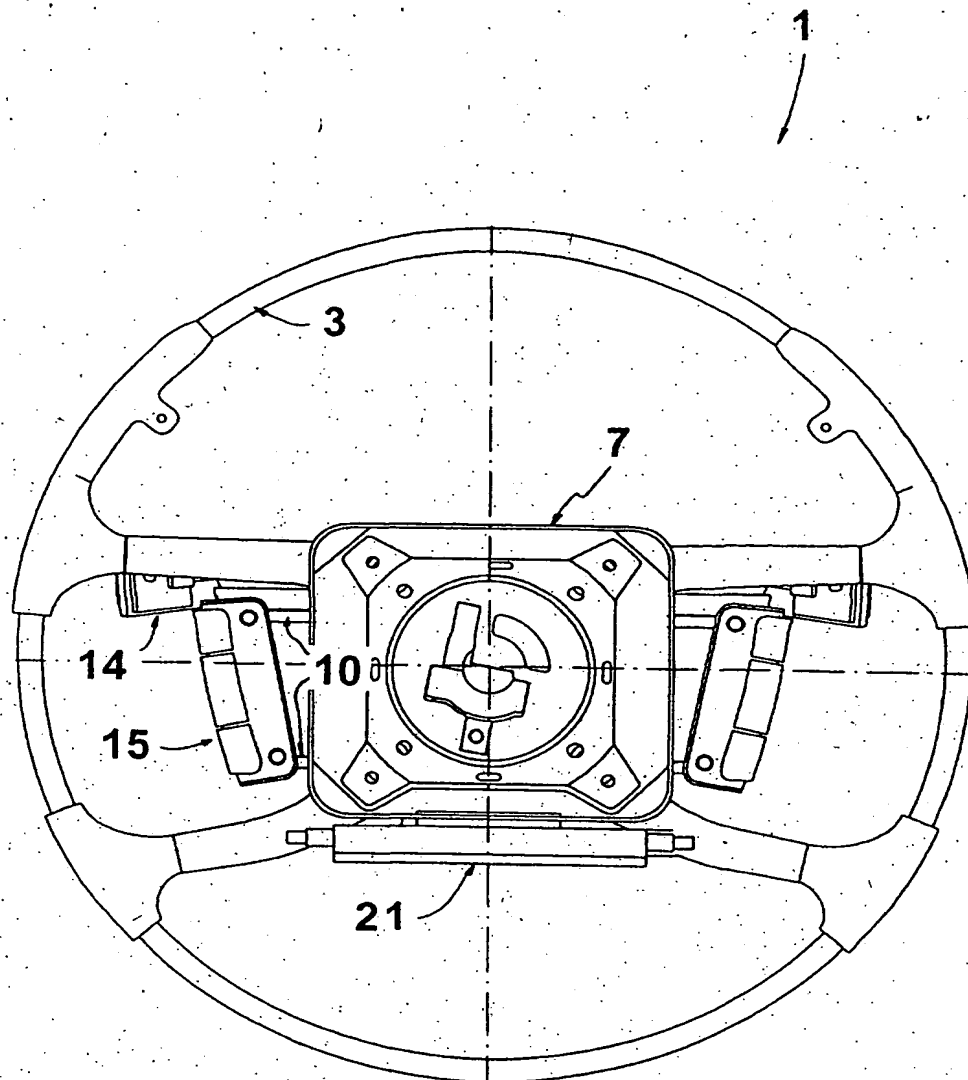


Fig. 1



**Fig. 2**